

地図表示制御装置、地図情報更新装置、

地図情報更新システム、および制御方法

MAP DISPLAY CONTROL APPARATUS, MAP INFORMATION UPDATE APPARATUS,

MAP INFORMATION UPDATE SYSTEM AND CONTROL METHODS THEREOF

INCORPORATION BY REFERENCE

The disclosure of the following priority application is herein incorporated by reference:

Japanese Patent Application No. 2001-4249 filed January 11, 2001

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

本発明は、地図表示を制御する地図表示制御装置、地図情報更新装置、地図情報更新システム、およびそれらの制御方法に関する。

2. Description of Related Art

車両位置周辺の道路地図を表示する機能、出発地から目的地までの推奨経路を演算する機能、演算された推奨経路に基づいて経路誘導を行う機能などを兼ね備えたカーナビゲーション装置が知られている。

しかし、このカーナビゲーション装置では、安全運転確保のため運転中の操作は限定されており、運転中に所望の地図表示を得ることはできないという問題が生じていた。一方、デジタル携帯電話（PDC: Personal Digital Cellular）のデータモードを利用して、ユーザ（顧客）のカーナビゲーション装置とセンタ側システムとを接続し、センタ側システムが保有する各種の情報をユーザに提供する情報提供システムが知られている。

SUMMARY OF THE INVENTION

本発明は、情報提供システムなどを利用して所望の地図表示を得ることが可能な地図表示制御装置、地図情報更新装置、地図情報更新システム、およびそれら

の制御方法を提供する。

本発明の地図表示制御装置は、地図表示用データに基づき、表示装置上に地図を表示するように表示装置を制御する地図表示制御部と、デジタル移動電話システムを介して他の制御装置に接続してデジタルデータの送受信を行う通信制御部と、表示装置上に表示されている地図に関する情報を、通信制御部を介して他の制御装置に送信する地図情報送信部と、他の制御装置により更新された地図に関する情報を、通信制御部を介して他の制御装置から受信する地図情報受信部とを備え、地図表示制御部は、地図情報受信部により受信された更新された地図に関する情報に基づき、表示装置上の地図表示を更新して表示するように表示装置を制御する。

本発明の地図情報更新装置は、地図表示用データに基づき表示装置上に地図を表示するように表示装置を制御する地図表示制御装置にデジタル移動電話システムを介して接続してデジタルデータの送受信を行う通信制御部と、表示装置上に表示されている地図に関する情報を、通信制御部を介して地図表示制御装置から受信する更新地図情報受信部と、地図表示制御装置が使用する地図表示用データに関連する更新地図表示用データを格納する更新用地図表示データベース部と、地図表示制御装置が使用する地図表示用データに関連する地図表示用データを使用して、地図に関する情報を更新する地図情報更新部と、地図情報更新部により更新された地図に関する情報を、通信制御部を介して地図表示制御装置へ送信する更新地図情報送信部とを備える。

本発明の地図情報更新システムは、地図表示制御装置と、地図情報更新装置とを備える。そして、地図表示制御装置は、地図表示用データに基づき、表示装置上に地図を表示するように表示装置を制御する地図表示制御部と、デジタル移動電話システムを介して地図情報更新装置に接続してデジタルデータの送受信を行う通信制御部と、表示装置上に表示されている地図に関する情報を、通信制御部を介して地図情報更新装置に送信する地図情報送信部と、地図情報更新装置により更新された地図に関する情報を、通信制御部を介して地図情報更新装置から受信する地図情報受信部とを備え、地図表示制御部は、地図情報受信部により受信された更新された地図に関する情報に基づき、表示装置上の地図表示を更新して

表示するように表示装置を制御する。地図情報更新装置は、地図表示制御装置にデジタル移動電話システムを介して接続してデジタルデータの送受信を行う通信制御部と、表示装置上に表示されている地図に関する情報を、通信制御部を介して地図表示制御装置から受信する更新地図情報受信部と、地図表示制御装置が使用する地図表示用データに関連する更新地図表示用データを格納する更新用地図表示データベース部と、地図表示制御装置が使用する地図表示用データに関連する地図表示用データを使用して、地図に関する情報を更新する地図情報更新部と、地図情報更新部により更新された地図に関する情報を、通信制御部を介して地図表示制御装置へ送信する更新地図情報送信部とを備える。

本発明のナビゲーション装置は、自己の現在地を検出する現在地検出部と、現在地検出部により検出された自己の現在地および地図表示用データに基づき、道案内のため表示装置上に地図を表示するように表示装置を制御する地図表示制御部と、デジタル移動電話システムを介して他の制御装置に接続してデジタルデータの送受信を行う通信制御部と、表示装置上に表示されている地図に関する情報を、通信制御部を介して他の制御装置に送信する地図情報送信部と、他の制御装置により更新された地図に関する情報を、通信制御部を介して他の制御装置から受信する地図情報受信部とを備え、地図表示制御部は、地図情報受信部により受信された更新された地図に関する情報に基づき、表示装置上の地図表示を更新して表示するように表示装置を制御する。

本発明のカーナビゲーション装置は、車両の現在地を検出する現在地検出部と、現在地検出部により検出された車両の現在地、地図表示用データ、および、地図表示制御情報に基づき、道路案内のため表示装置上に地図を表示するように表示装置を制御する地図表示制御部と、デジタル移動電話システムを介して車両外の制御装置に接続してデジタルデータの送受信を行う通信制御部と、地図表示制御情報を、通信制御部を介して車両外の制御装置から受信する地図情報受信部とを備える。

本発明の地図表示制御方法は、地図表示用データに基づき、表示装置上に地図を表示するように表示装置を制御する地図表示制御手順と、デジタル移動電話システムを介して他の制御装置とデジタルデータの送受信を行う通信制御手順と、

表示装置上に表示されている地図に関する情報を、他の制御装置に送信する地図情報送信手順と、他の制御装置により更新された地図に関する情報を、他の制御装置から受信する地図情報受信手順とを備え、地図表示制御手順は、地図情報受信手順により受信された更新された地図に関する情報に基づき、表示装置上の地図表示を更新して表示するように表示装置を制御する。

本発明の地図情報更新制御方法は、地図表示用データに基づき表示装置上に地図を表示するように表示装置を制御する地図表示制御装置とデジタル移動電話システムを介してデジタルデータの送受信を行う通信制御手順と、表示装置上に表示されている地図に関する情報を、地図表示制御装置から受信する更新地図情報受信手順と、地図情報更新装置内部に格納する地図表示制御装置が使用する地図表示用データに関連する地図表示用データを使用して、地図に関する情報を更新する地図情報更新手順と、地図情報更新手順により更新された地図に関する情報を、地図表示制御装置へ送信する更新地図情報送信手順とを有する。

本発明のコンピュータ読み込み可能なコンピュータプログラム製品は、地図表示制御装置において使用される地図表示制御プログラムを有し、該地図表示制御プログラムは、地図表示用データに基づき、表示装置上に地図を表示するように表示装置を制御する地図表示制御命令と、デジタル移動電話システムを介して他の制御装置とデジタルデータの送受信を行う通信制御命令と、表示装置上に表示されている地図に関する情報を、他の制御装置に送信する地図情報送信命令と、他の制御装置により更新された地図に関する情報を、他の制御装置から受信する地図情報受信命令とを有し、地図表示制御命令は、地図情報受信命令により受信された更新された地図に関する情報に基づき、表示装置上の地図表示を更新して表示するように表示装置を制御する。

本発明のコンピュータ読み込み可能なコンピュータプログラム製品は、地図情報更新装置において使用される地図情報更新制御プログラムを有し、該地図情報更新制御プログラムは、地図表示用データに基づき表示装置上に地図を表示するように表示装置を制御する地図表示制御装置とデジタル移動電話システムを介してデジタルデータの送受信を行う通信制御命令と、表示装置上に表示されている地図に関する情報を、地図表示制御装置から受信する更新地図情報受信命令と、

地図情報更新装置内部に格納する地図表示制御装置が使用する地図表示用データに関連する地図表示用データを使用して、地図に関する情報を更新する地図情報更新命令と、地図情報更新命令により更新された地図に関する情報を、地図表示制御装置へ送信する更新地図情報送信命令とを有する。

上記コンピュータプログラム製品は、制御プログラムが記録された記録媒体であるのが好ましい。

あるいは、上記コンピュータプログラム製品は、制御プログラムがデータ信号としてembodiedされたcarrier waveであるのが好ましい。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図 1 は、本発明の一実施の形態であるカーナビゲーション装置のブロック図である。

図 2 は、カーナビゲーション装置を含む情報提供システムの全体構成図を示す図である。

図 3 は、センタ送受信機とカーナビゲーション装置における制御のフローチャートを示す図である。

図 4 は、プログラムを伝送媒体を介して提供する様子を示す図である。

DESCRIPTION OF PREFERRED EMBODIMENT (S)

図 1 は本発明の一実施の形態であるカーナビゲーション装置のブロック図である。カーナビゲーション装置は、車両の走行に関する情報を提示する機能、具体的には、車両位置周辺の道路地図を表示する機能、出発地から目的地までの推奨経路を演算する機能、演算された推奨経路に基づいて経路誘導を行う機能などを兼ね備えている。いわゆるナビゲーションあるいは道路案内などを行う装置である。

図 1 において、1 は車両の現在地を検出する現在地検出装置であり、例えば車両の進行方位を検出する方位センサ 1 a、車速を検出する車速センサ 1 b、GPS (Global Positioning System) 衛星からの GPS 信号を検出する GPS センサ 1 c 等から成る。2 は道路地図データを格納する地図記憶メモリであり、道路地

図データが格納された記録媒体であるCD-ROM 14およびその読み出し装置から成る。記録媒体はCD-ROMに限定されず、磁気テープやDVDやその他のあらゆる記録媒体であってもよい。

3は装置全体を制御する制御回路であり、マイクロプロセッサおよびその周辺回路から成る。制御回路3は、RAM 13を作業エリアとしてROM 12に格納された制御プログラムを実行して後述する各種の制御を行う。4は車両の目的地等を入力する各種スイッチを有する入力装置である。カーソルの移動や画面のスクロールを指示するジョイスティックを含む。なお、入力装置4をリモコン方式としてもよい。また、画面内にタッチパネルスイッチを設けてもよい。

7は表示モニタ8に表示するための画像データを格納する画像メモリであり、この画像データは道路地図描画用データや各種の図形データなどから作成される。画像メモリ7に格納された画像データは適宜読み出されて表示モニタ8に表示される。制御回路3は、表示モニタ8への表示用信号の出力装置として機能する。

このように構成されるカーナビゲーション装置は、現在地検出装置1により取得した自車位置情報および地図記憶メモリ2に格納されている道路地図データに基づき各種のナビゲーションを行う。例えば、自車位置近辺の道路地図および自車位置を表示モニタ8に表示し、経路探索によって得られた経路に沿ってドライバーを誘導する。

図2は、上記カーナビゲーション装置を含む情報提供システムの全体構成図を示す図である。符号101はセンタ側システムであり、各種情報をユーザ（顧客）に提供するための拠点となるセンタである。符号102は車載機側システムで、センタ側システム101から各種の情報を受けるユーザ側システムである。符号103は、本情報提供システムが利用する既存のデジタル携帯電話システム（PDC）である。

情報提供システムとは、センタ側システム101が保有する各種の情報をユーザが必要とする場合に、ユーザ側からセンタ側システム101へ電話をかけることにより、デジタル携帯電話システム103がサポートするデータ通信を利用してユーザに情報を提供するシステムである。また、車載機側システム102からユーザの車両の位置情報などをセンタ側システム101に送信することによりセ

ンタ側システム１０１における検索情報とすることなども可能となる。さらには、センタ側システム１０１からユーザ側に電話をかけ情報を提供する場合もある。情報提供システムは、このような双方向通信によりさまざまなサービスを提供するものであり、これを情報提供サービスという。

デジタル携帯電話システム１０３は、電波を利用して無線で電話をかけることができる携帯電話システムであり、デジタル方式によるものである。このデジタル携帯電話システム１０３は、日本国において「デジタル方式自動車電話システム標準規格」RCR STD-27F（あるいは最新版）により各種のプロトコルなどの規格が統一されている。この規格を遵守する形で、複数の事業者による複数のデジタル携帯電話システムが提供されており、本実施の形態では、そのうちの一つのデジタル携帯電話システムを使用するものである。

センタ側システム１０１は、携帯電話移動端末１１１（移動電話端末のことであり、以下、単に携帯電話と言う）とセンタ送受信機１１２とから構成される。携帯電話１１１は、音声による通話ができるとともに（音声モード）、コンピュータなどのデジタルデータの送受信ができる機能（データモード）を有する。この携帯電話１１１は、一般に市販されているデジタル携帯電話である。センタ送受信機１１２は、パソコンやワークステーションあるいは汎用コンピュータなどのコンピュータシステムにより構成され、図示しないがインターネットや各種のパソコン通信あるいはLAN（ローカルエリアネットワーク）やWAN（広域ネットワーク）を経由して他のコンピュータシステムと接続が可能である。

携帯電話１１１の底部にはデジタルデータ転送用のコネクタ１１３が設けられている。一方、センタ送受信機１１２にはデジタル携帯電話システム対応の拡張基板１１４が設けられており、コネクタ１１３と拡張基板１１４との間を所定のケーブル１１５により接続される。コネクタ１１３にケーブル１１５（正確にはケーブル１１５のコネクタ）が接続されると携帯電話１１１は自動的にデータモードになる。コンピュータシステムであるセンタ送受信機１１２は、内部で本情報提供システムに関する制御プログラムが実行される。

なお、センタ側システム１０１において接続される電話は、移動電話でなくてもよい。NTT（日本電信電話）の一般公衆回線網に接続されるデジタル方式の

固定電話であってもよい。

車載機側システム 102 は、携帯電話 121 と、データアダプタ機 122 と、カーナビゲーション装置 123 と、カーナビゲーション装置 123 の一部である表示モニタ 8 とから構成される。携帯電話 121 は前述の携帯電話 11 と同様なものである。カーナビゲーション装置 123 は、前述したカーナビゲーション装置である。カーナビゲーション装置の制御回路 3 は、カーナビゲーションに関するプログラムを実行するとともに、データアダプタ機 122 との信号のやり取りを行う制御プログラムも実行する。なお、カーナビゲーション装置 123 にはデータアダプタ機 122 と接続する通信 I/F（不図示）が設けられている。

データアダプタ機 122 は、携帯電話 121 とカーナビゲーション装置 123 とのデータのやり取りにおけるインターフェースとしての各種の機能を有する。内部は不図示のマイクロプロセッサおよび周辺回路から構成され、制御プログラムにより各種の機能を実行する。携帯電話 121 は、携帯電話 111 と同様にケーブル 125 が接続されているのでデータモードとなっている。

デジタル携帯電話システム 103 は、前述した通りデジタル携帯電話事業者が提供する既存のデジタル携帯電話システムであり、無線により携帯電話 111、121 と信号のやり取りを行う基地局 131 と、基地局 131 に接続されかつお互いに接続されてデジタル携帯電話網を構成する交換機 132 などから構成される。なお、デジタル携帯電話システムそのものは公知な内容であるので、詳細な説明については省略する。

本発明は、上述した情報提供システムをカーナビゲーション装置 123 の地図表示の更新に利用するものである。図 3 は、センタ側システム 101 のセンタ送受信機 112 と車載器側システム 102 のカーナビゲーション装置 123 における制御のフローチャートを示す図である。図 3 では、カーナビゲーション装置 123 での処理を左側に、センタ送受信機 112 での処理を右側に記載して説明する。

本処理ルーチンは、カーナビゲーション装置 123 のユーザ（車両の運転手等）が、情報提供システムを利用した地図表示更新モードを選択したときに起動される。情報提供システムを利用した地図表示更新モードの選択は、所定のメニ

ユー画面を選択するか、地図表示中に表示されている地図表示更新モードの選択ボタンを選択して決定するか、あるいは音声認識により選択されて起動する。本処理ルーチンが起動されたときには、カーナビゲーション装置１２３の表示モニタ８には所定の地図が表示されているものとする。

カーナビゲーション装置１２３では、ステップＳ１０１において、データアダプタ機１２２および携帯電話１２１を介してセンタ側システム１０１に電話をかけ、通話を確立させる。センタ側システム１０１に電話をかける際、データアダプタ機１２２のＩＤナンバと携帯電話１１１の携帯電話番号が送信されるため、センタ送受信機１１２はＩＤナンバと携帯電話番号を認識することができ、どのユーザであるか、すなわち、情報提供システムに契約しているどのユーザであるかを特定することができる。

センタ送受信機１１２では、ステップＳ２０１において、カーナビゲーション装置１２３側からの電話を受信すると、携帯電話番号あるいは送信されてきたＩＤナンバでユーザを特定する。その後ステップＳ２０２に進む。

カーナビゲーション装置１２３では、通話が確立した後、ステップＳ１０２において、現在表示モニタ８に表示されている地図に関する情報をセンタ送受信機１１２へ送信する。送信される地図に関する情報は、使用している道路地図データの種別、地図表示モード、車両現在地データ、地図縮尺データ等である。道路地図データの種別とは、カーナビゲーション装置１２３が現在使用している道路地図データが特定できる情報である。これにより、どの道路地図データ発行業者が発行したものか、どのような種類の道路地図データであるか、またどの改版のものかなどが特定できる。地図表示モードとは、車両の現在地とその周辺の地図を単に表示するのみか、経路探索により探索された経路に従って誘導する際の地図表示か、コンビニエンスストア等を表示するか、渋滞情報を表示するかなどの情報である。

センタ送受信機１１２では、ステップＳ２０２において、カーナビゲーション装置１２３からの地図に関する情報を受信し、ステップＳ２０３に進む。ステップＳ２０３では、カーナビゲーション装置１２３から送信されてきた地図に関する情報と自己が保有する道路地図データに基づき、センタ送受信機１１２のモニ

タ（不図示）に地図を表示する。センタ送受信機 1 1 2 は、各種の道路地図データを記憶装置（不図示）に格納し、送信されてきた道路地図データの種別によりカーナビゲーション装置 1 2 3 が現在使用している道路地図データを認識し、各種の道路地図データからその認識した道路地図データを抽出して使用する。これにより、センタ送受信機 1 1 2 のモニタには、カーナビゲーション装置 1 2 3 の表示モニタ 8 に表示されている道路地図が再現される。

すなわち、カーナビゲーション装置 1 2 3 から送信される地図に関する情報とは、センタ送受信機 1 1 2 のモニタ上でカーナビゲーション装置 1 2 3 の表示モニタ 8 に表示されている地図を再現するために必要な情報といえる。この場合、道路地図データは予めセンタ送受信機 1 1 2 に格納されているので、道路地図データ自体は送信されない。言い替えれば、地図に関する情報は、道路地図データを使用して地図表示する際、どのように地図を表示するかを制御する地図表示制御情報とも言える。なお、道路地図データの容量が大きくない場合には、表示に係る道路地図データを送信するようにしてもよい。

カーナビゲーション装置 1 2 3 のステップ S 1 0 3、センタ送受信機 1 1 2 のステップ S 2 0 4 では、音声によるやり取りを行う。カーナビゲーション装置 1 2 3 およびセンタ送受信機 1 1 2 は、ステップ S 1 0 1 および S 2 0 1 において電話による通信が確立すると、不図示のマイクロホンおよびスピーカにより音声による通話も可能とする。すなわち、車載器側システム 1 0 2 のユーザ（運転手等）とセンタ側システム 1 0 1 のオペレータとの間で、音声による会話、すなわち通常の電話でのやり取りができる。

例えば、カーナビゲーション装置 1 2 3 のユーザは、表示地図の縮尺の変更をしたい旨、センタ側システム 1 0 1 のオペレータに伝える。センタ側システム 1 0 1 のオペレータは、伝えられた内容に基づきキーボードあるいはマウス等を使用して地図表示の縮尺を変更する操作を行う。このとき、センタ側システム 1 0 1 のオペレータは、カーナビゲーション装置 1 2 3 で表示されている地図と同じ地図を見ながら操作をすることができるので、カーナビゲーション装置 1 2 3 のユーザと表示地図に対する認識を共有することができる。

センタ側システム 1 0 1 のオペレータが操作を行うと、センタ送受信機 1 1 2

は、ステップS 2 0 5において、操作された内容に基づき地図表示を更新する。地図表示の更新では、前述した地図に関する情報が更新され、その更新された内容に基づき地図表示が更新される。ステップS 2 0 6では、更新された地図に関する情報をカーナビゲーション装置1 2 3に送信する。

カーナビゲーション装置1 2 3では、ステップS 1 0 4において、更新された地図に関する情報を受信してステップS 1 0 5に進む。ステップS 1 0 5では、受信した更新された地図に関する情報に基づき、カーナビゲーション装置1 2 3内部に格納されている地図に関する情報を更新する。さらに、更新されたカーナビゲーション装置1 2 3内部の地図に関する情報に基づき、表示モニタ8に表示されている地図の表示を更新し、処理を終了する。なお、ステップS 1 0 5の処理後すぐに処理を終了させず、ステップS 1 0 3に戻り、所望の地図表示が得られるまで処理を繰り返すようにしてもよい。

このようにして、ユーザ（運転手等）が何ら操作をしなくても、情報提供システムを使用して、カーナビゲーション装置1 2 3で現在表示されている地図の内容を変更、更新することができる。これにより、車両の運転中の安全を確実に確保しながら、カーナビゲーション装置の所望の地図表示を得ることができる。また、車載器側システム1 0 2のユーザ（運転手等）とセンタ側システム1 0 1のオペレータとの間で、音声によるきめの細かい会話が可能であり、ユーザ（運転手等）が求める地図表示がより迅速に、確実に得ることができる。さらに、センタ側システム1 0 1のオペレータは操作に習熟しているため、ユーザ（運転手等）が求める地図表示を迅速に得ることができる。

なお、上記の実施の形態では、特定の携帯電話事業者が提供するデジタル携帯電話システムを利用する例で説明したが、本発明はこの内容に限定する必要はない。異なる携帯電話事業者間が提供する異なるデジタル携帯電話システム間においても適用することができる。また、PHS（デジタルコードレス電話システム）においても適用することができる。さらに、デジタル携帯電話システムとPHSとの間においても適用することができる。すなわち、本発明は、デジタル方式の移動電話システムを利用する場合の全般に適用することができるものである。また、センタ側システムの接続される電話は、移動電話でなくてもよい。NTT

(日本電信電話)の一般公衆回線網に接続されるデジタル方式の固定電話であってもよい。ただし、上述のそれぞれの場合には、通信プロトコルの統一が必要となる。

また、上記の実施の形態では、地図の縮尺を変更する例で説明したが、本発明はこの内容に限定する必要はない。例えば、通常の道路地図表示からコンビニエンスストアの表示を行うモードに変更する場合やその逆の場合、また、渋滞情報を表示するモードへの変更などにも適用できる。すなわち、カーナビゲーション装置がサポートするあらゆる地図表示のモードを変更、更新する場合に適用できる。この場合、上述した地図に関する情報には、それぞれのモードの変更に対応したデータが含まれる。

また、上記の実施の形態では、センタ送受信機 1 1 2 は、各種のカーナビゲーション装置が使用する各種の道路地図データと同一の道路地図データを格納する例で説明したが、本発明はこの内容に限定する必要はない。センタ送受信機 1 1 2 で各種のカーナビゲーション装置の地図表示が再現できるのであれば、その道路地図データの構成はどのような形態であってもよい。すなわち、各種のカーナビゲーション装置が使用する道路地図データに関連する地図表示用データが格納されていればよい。

また、上記の実施の形態では、カーナビゲーション装置の例で説明をしたが、この内容に限定する必要はない。携帯用のナビゲーション装置にも本発明は適用できる。また、ナビゲーション装置に限定する必要もない。すなわち、地図表示をするあらゆる装置に適用できる。例えば、携帯電話においても本発明を適用できる。

また、上記の実施の形態では、地図表示を変更する例で説明したが、本発明はこの内容に限定する必要はない。地図表示以外の表示を更新する場合にも適用できる。

また、上記の実施の形態では、カーナビゲーション装置の制御回路 3 が実行する制御プログラムは R O M 1 2 に格納されている例で説明をしたが、この内容に限定する必要はない。制御プログラムやそのインストールプログラムを C D - R O M 1 4 などの記録媒体で提供してもよい。

さらに、それらのプログラムをインターネットなどに代表される通信回線などの伝送媒体を介して提供することも可能である。すなわち、プログラムを、伝送媒体を搬送する搬送波上の信号に変換して送信することも可能である。図４はその様子を示す図である。カーナビゲーション装置２１は上記に説明したカーナビゲーション装置であり、通信回線２２との接続機能を有する。コンピュータ２３はカーナビゲーション装置２１用の制御プログラムを提供するサーバーコンピュータであり、そのプログラムが格納されている。通信回線２２は、インターネット、パソコン通信などの通信回線、あるいは専用通信回線などである。通信回線２０２は、電話回線や携帯電話などの無線電話回線などを含む。上述した情報提供システムを利用してプログラムを提供するようにしてもよい。

このように、プログラムは、記録媒体や搬送波などの種々の形態のコンピュータ読み込み可能なコンピュータプログラム製品として供給できる。

なお、上述の制御プログラムをパソコン上で実行させてカーナビゲーション装置を実現するようにしてもよい。その場合、現在地検出装置１などはパソコンの所定のＩ／Ｏポートなどに接続するようにすればよい。

The above described embodiments are examples, and various modifications can be made without departing from the spirit and scope of the invention.